

Определение работы выхода электрона с поверхности пленок металлов и диселенида олова на подложке кремния методом Кельвин зонда

Кутергин Даниил Дмитриевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22310, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

Пономарев Сергей Артемьевич

Аннотация

Целью работы являлась оценка работы выхода из пленок известных металлов и из кристалла диселенида олова, выращенного на подложке Si(111). Исследование проводилось путем комбинирования методов зондовой силовой микроскопии Кельвина и метода зондовой нанолитографии. Освоена работа на атомно-силовом микроскопе. Проведены измерения контактной разности потенциалов для пленок золота, индия, олова, диселенида олова. Для обработки полученных в ходе экспериментов данных освоено программный пакет Gwyddion, а также предложен код написанный на языке Python с использованием специализированных библиотек. Оценена работа выхода из пленок золота, индия, олова, диселенида олова, составившая 5.22–5.42 эВ, 5.20–5.40 эВ, 4.1–4.3 эВ, 4.92–5.12 эВ, соответственно. Сделан вывод о применимости метода Кельвин зонда для оценки работы выхода из материалов, слабо взаимодействующих с атмосферой.

Ключевые слова: атомно-силовая микроскопия, метод Кельвин зонда, работа выхода, зондовая нанолитография, диселенид олова, золото, олово, индий.